

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 7 月 2 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 1 4 5 0 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 1 4 5 0 7]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 5 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 6 2 5 6 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 2370040063

【提出日】 平成14年 7月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F24C 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 今井 修二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 松田 正人

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002926

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 セルフクリーニング機能材料及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステンレス鋼を基材とし、該基材の表面には、付着した汚れを高温にて酸化分解する酸化触媒からなるセルフクリーニング材を、ほうろう釉薬を付着材としてコーティングしてなるセルフクリーニング層が形成されていることを特徴とするセルフクリーニング機能材料。

【請求項 2】 前記ほうろう釉薬が、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、クロム、銀、ブロンズ、チタン、シリカのほうろう用粉末のうちの 1 種以上の粉末をフリットに添加したものであることを特徴とする請求項 1 記載のセルフクリーニング機能材料。

【請求項 3】 前記セルフクリーニング材が、酸化鉄、酸化マンガン、酸化銅のうちの 1 種以上の酸化触媒からなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のセルフクリーニング機能材料。

【請求項 4】 前記基材表面に、ほうろう釉薬のグランドコート層と、セルフクリーニング材の含まれるセルフクリーニング層とがこの順で形成されていることを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項記載のセルフクリーニング機能材料。

【請求項 5】 請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法であって、

前記ほうろう釉薬に前記セルフクリーニング材を溶融させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を水に混合させて前記基材に塗布して焼き付けることにより、前記セルフクリーニング層を形成することを特徴とするセルフクリーニング機能材料の製造方法。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法であって、

ほうろう釉薬に前記セルフクリーニング材を溶融させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を、予め前記基材に塗布した前記ほうろう釉薬に付着させて焼き付けることにより前記セルフクリーニング層を形成することを特徴とするセルフ

クリーニング機能材料の製造方法。

【請求項 7】 請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法であって、

前記ほうろう釉薬に前記セルフクリーニング材を溶融させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を水に混合させて前記基材に塗布し、この塗布したセルフクリーニング粉末材に粉末状の前記セルフクリーニング粉末材を付着させて焼き付けることにより前記セルフクリーニング層を形成することを特徴とするセルフクリーニング機能材料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

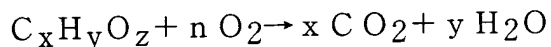
【発明の属する技術分野】

本発明は、ステンレス鋼を基材とし、高温にて自己浄化機能を発揮するセルフクリーニング機能材料及びその製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、高温にて自己浄化機能を発揮するセルフクリーニング材としては、例えば鉄、マンガン、銅等の酸化物からなる酸化触媒があり、この酸化触媒によって下式のように有機物を高温にて酸化分解させていた。



【0 0 0 3】

この種のセルフクリーニング材（以降は S C 材と称する）は、ステンレス鋼に直接塗布することが、熱膨張係数の違い等によって通常の手法では技術的課題が多く、極めて難しいものとされていた。そのため、図 8 に示すように、ほうろう用鋼 1 の両面に酸化アルミ（ Al_2O_3 ）等のグランドコート層 2 を形成し、さらにその外側に S C 材からなるセルフクリーニング層（S C 層） 3 を形成することで、セルフクリーニング機能材料を作製していた。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ほうろう用鋼 1 にほうろうがけするには、ほうろう用鋼 1 にほ

うろう層からなるグラントコート層 2 を形成するための下地処理を行う必要があり、最終的に S C 材 3 を塗布するために、少なくとも 2 コート、2 ベークの煩雑な処理を施すことになり、生産性の向上やリードタイムの短縮、低コスト化等の弊害となっていた。

【0005】

さらに、上述のほうろうがけ処理や、他の例えばセラミックスコーティングにおいては、耐熱樹脂を溶かし込むため有機溶剤を使用する必要があり、コスト面のみならず、安全面、衛生面、環境面においても問題があった。

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、コストアップを招くことなく、セルフクリーニング効果を十分に発揮させることができ、安全面、衛生面、環境面においても優れたセルフクリーニング機能材料及びその製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載のセルフクリーニング機能材料は、ステンレス鋼を基材とし、該基材の表面には、付着した汚れを高温にて酸化分解する酸化触媒からなるセルフクリーニング材を、ほうろう釉薬を付着材としてコーティングしてなるセルフクリーニング層が形成されていることを特徴としている。

【0008】

請求項 2 記載のセルフクリーニング機能材料は、請求項 1 記載のセルフクリーニング機能材料において、前記ほうろう釉薬が、アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、クロム、銀、ブロンズ、チタン、シリカのほうろう用粉末のうちの 1 種以上の粉末をフリットに添加したものであることを特徴としている。

【0009】

請求項 3 記載のセルフクリーニング機能材料は、請求項 1 又は請求項 2 記載のセルフクリーニング機能材料において、前記セルフクリーニング材が、酸化鉄、酸化マンガン、酸化銅のうちの 1 種以上の酸化触媒からなることを特徴としてい

る。

【0010】

このように、請求項1～請求項3記載のセルフクリーニング機能材料によれば、ステンレス鋼には直接付着されないセルフクリーニング材を、ほうろう釉薬を付着材としてステンレス鋼に付着させてセルフクリーニング層を形成したので、煩雑な処理によってほうろう用鋼板にセルフクリーニング材を付着させた場合と比較して、生産性の大幅改善と低コスト化を図ることができるとともに、十分なセルフクリーニング効果を維持しつつ、安全面、衛生面、環境面においても優れた性質を持たせることができる。

【0011】

請求項4記載のセルフクリーニング機能材料は、前記基材表面に、ほうろう釉薬のグランドコート層と、セルフクリーニング材の含まれるセルフクリーニング層とがこの順で形成されていることを特徴としている。

【0012】

この構成によれば、セルフクリーニング材を粉末状のまま付着させることができ、セルフクリーニング層の多孔質化を促進できる。これにより、セルフクリーニング層の表面積を増加させて、セルフクリーニング効果をより向上させることができる。

【0013】

請求項5記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法は、請求項1～請求項3のいずれか1項記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法であって、前記ほうろう釉薬に前記セルフクリーニング材を溶解させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を水に混合させて前記基材に塗布して焼き付けることにより、前記セルフクリーニング層を形成することを特徴としている。

【0014】

つまり、水に混合させて塗布して焼き付けることによりセルフクリーニング層を形成するので、有機溶剤を用いる耐熱塗装あるいはセラミックスコーティング等と比較して、安全面、衛生面、環境面においても優れたものにできる。

【0015】

請求項6記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法は、請求項1～請求項4のいずれか1項記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法であって、ほうろう釉薬に前記セルフクリーニング材を溶解させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を、予め前記基材に塗布した前記ほうろう釉薬に付着させて焼き付けることにより前記セルフクリーニング層を形成することを特徴としている。

【0016】

請求項7に記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法は、請求項1～請求項3のいずれか1項記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法であって、前記ほうろう釉薬に前記セルフクリーニング材を溶解させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を水に混合させて前記基材に塗布し、この塗布したセルフクリーニング粉末材に粉末状の前記セルフクリーニング粉末材を付着させて焼き付けることにより前記セルフクリーニング層を形成することを特徴としている。

【0017】

このように、請求項6、請求項7記載のセルフクリーニング機能材料の製造方法によれば、ほうろう釉薬にセルフクリーニング材を溶解させて粉末化したセルフクリーニング粉末材を付着させて焼き付けることにより、セルフクリーニング層を多孔質化することができ、これにより、セルフクリーニング層の表面積を増加させて、セルフクリーニング効果をより向上させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るセルフクリーニング機能材料及びその製造方法の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図1は、セルフクリーニング機能材料の層構成を示す概略的な断面図である。

セルフクリーニング機能材料100は、例えば、高温状態となる加熱炉等を形成する板材としても用いられるもので、ステンレス鋼板11の高温状態に晒される面に、自己浄化（セルフクリーニング）機能を有するセルフクリーニング材（SC材）が含有したセルフクリーニング層（SC層）13を有している。このSC層13は、概略的には、セルフクリーニング機能を有するSC材を、特開平9-42687号に記載のステンレス鋼上へのほうろうがけが可能なほうろう釉薬

に混入し、これをステンレス鋼板 11 に固着させることにより形成している。S C 層の形成は、基材の片面に限らず、両面、或いは特定の部分のみであってもよい。

【0019】

ここで、S C 材としては、酸化鉄、酸化マンガン、酸化銅等の酸化物からなる酸化触媒のうちの 1 種以上が用いられる。

また、ほうろう釉薬としては、フリット、粘土、電解質物質、水を含むスリッ プを調製した後に、このスリッ プにアルミニウム、鉄、ニッケル、銅、クロム、銀、ブロンズ、チタン、シリカ等のほうろう用粉末のうちの 1 種以上の粉末を添加して、この混合物をボールミル、攪拌機等で攪拌混合して調製する。なお、スリッ プにはさらに、顔料、止め薬、添加剤等を含んでいてもよい。

【0020】

フリットとしては、ほうろう用のフリットとして従来から汎用されているものが使用でき、その代表的なものとしては、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 、 BaO 、 SrO 、 K_2O 、 Na_2O 、 Li_2O 、 F_2 、 NiO 、 CoO 、 MnO 等を適宜含むものである。

電解質物質としては、含水棚砂、亜硝酸ソーダ、アルミン酸ソーダ、炭酸マグネシウム等が挙げられる。また、粘土、止め薬、顔料、添加材等はほうろう用材料として汎用されているものが通常用量で使用される。

本実施形態で用いるほうろう釉薬は、具体的には、フリット 100 重量%に対してほうろう用粉末を 60 ± 5 重量%添加したものである。

【0021】

また、基材としてのステンレス鋼板 11 としては、フェライト系ステンレス (SUS430 等) やオーステナイト系ステンレス (SUS304 等) 等を用いることができ、フェライト系ステンレスが低コストで好適に用いられる。

【0022】

ここで、ステンレス鋼板 11 に S C 層 13 を形成する場合の工程を各工程内容順に説明する。

①脱脂工程

まず、ステンレス鋼板 1 1 をアルカリ水溶液（p H 1 2 程度）へ浸漬させて表面の脱脂を行う。

②水洗工程

アルカリ水溶液からステンレス鋼板 1 1 を取り出し、水洗いしてアルカリ水溶液を洗い流す。その後、更に水洗を数回繰り返す。

【 0 0 2 3 】

③乾燥工程

水洗いしたステンレス鋼板 1 1 を約 2 0 0 ℃にて約 1 0 分間乾燥させる。

④ S C 材塗布工程

まず、S C 材をほうろう釉薬へ溶融させてフリット化し、このフリット化したものをグラインディングして粉末化しておく。そして、この粉末化した S C 粉末材を水で混ぜてステンレス鋼板 1 1 にスプレーガン等によって均等に塗布する。

【 0 0 2 4 】

⑤乾燥工程

その後、ステンレス鋼板 1 1 を約 1 0 0 ℃にて約 1 0 分間乾燥させる。

⑥焼き付け工程

S C 材の塗布されたステンレス鋼板 1 1 を約 8 1 0 ℃にて約 6 分間加熱し、ステンレス鋼板 1 1 の表面に S C 材 1 2 を焼き付かせる。

【 0 0 2 5 】

上記①～⑥の工程を行うことにより、ステンレス鋼板 1 1 に、S C 材が焼き付けられて S C 層 1 3 が形成される。

【 0 0 2 6 】

そして、上記のように S C 層 1 3 が形成されたセルフクリーニング機能材料 1 0 0 を用いて加熱炉を形成した場合、加熱炉の加熱昇温時において、炉内にて加熱される被加熱物から有機物が飛散し、セルフクリーニング機能材料 1 0 0 に付着して、この付着物が高温に加熱されてワニス化しようとする。ところが、このセルフクリーニング機能材料 1 0 0 には、セルフクリーニング機能を有する S C 材からなる S C 層 1 3 が形成されているので、付着物は確実に高温にて酸化分解され、気化することで除去される。

【 0 0 2 7 】

つまり、本実施形態のセルフクリーニング機能材料 1 0 0 は、通常はステンレス鋼板 1 1 へ付着しない S C 材を、上述のほうろう釉薬を付着材として付着させることで S C 層 1 3 を形成したことにより、従来、煩雑な処理によって S C 材を付着させていた厚みの厚いほうろう用鋼板を用いる場合と比較して、軽量化及び低コスト化を図ることができる。

【 0 0 2 8 】

また、水に混合させて塗布し、焼き付けることで S C 層 1 3 を形成しているで、有機溶剤を用いるセラミックスコーティング等と比較して、安全面、衛生面、環境面においても優れたものとすることができる。

【 0 0 2 9 】

以上説明した本発明に係るセルフクリーニング機能材料 1 0 0 は、その層構造は上記の例に限定されることなく、例えば、次に示す層構成であっても構わない。

図 2 に示すセルフクリーニング機能材料 2 0 0 は、ステンレス鋼板 1 1 の表面に、グランドコート層 1 5 と S C 層 1 3 とをこの順で積層した層構成となっている。このセルフクリーニング機能材料 2 0 0 は、ステンレス鋼板 1 1 上へほうろうがけが可能な前述した液状のほうろう釉薬を塗布してグランドコート層 1 5 とし、さらに乾燥後、このほうろう釉薬の塗布面に S C 材 1 2 を含んだ粉末状の S C 粉末材を付着させ、その後、焼き付けて S C 層 1 3 を形成したものである。

【 0 0 3 0 】

また、図 3 に示すセルフクリーニング機能材料 3 0 0 は、ステンレス鋼板 1 1 の表面に、S C 材を液状で塗布した S C 層 1 7 と、S C 材を粉体のまま塗布した S C 層 1 9 をこの順で積層した層構成となっている。このセルフクリーニング機能材料 3 0 0 は、ステンレス鋼板 1 1 の表面に、S C 粉末材を水に混ぜて液状にして塗布して S C 層 1 7 を形成し、さらに乾燥後、塗布した面に S C 粉末材を付着させ、その後、焼き付けて S C 層 1 9 を形成したものである。

【 0 0 3 1 】

上記の図 2 及び図 3 に示す層構成のように、S C 材を含有する S C 粉末材を水

と混合させずに付着させ、SC層 13, 19 を形成することにより、SC層 13, 19 の多孔質化を一層促進させることができる。SC層 13, 19 の構造が多孔質化することで、SC層 13, 19 の表面積が増加し、これにより、SC層 13, 19 によるセルフクリーニング効果をより向上させることができる。

【0032】

【実施例】

本発明のセルフクリーニング機能材料に相当する各種のコーティングを施した複数の試験片について、セルフクリーニングの効果の試験を行い比較した。以下にその詳細を説明する。なお、ここでのほうろう釉薬は、前述したステンレス鋼板上へのほうろうがけが可能なほうろう釉薬である。

【0033】

(1) 試験片

①試験片 A (実施例 1)

SC材とほうろう釉薬とを溶融させてフリット化し、グラインディングして粉末状にしたSC粉末材を水に混合させ、その混合液をステンレス鋼板の表面に塗布し、焼き付けてSC層 (膜厚約 $100\ \mu\text{m}$) を形成したもの (図 4 (a) 参照)。

②試験片 B (実施例 2)

ほうろう釉薬をステンレス鋼板の表面に塗布し (膜厚 $50\ \mu\text{m}$)、乾燥後、さらにSC粉末材をほうろう釉薬塗布面に付着させて焼き付け、多孔質のSC層 (膜厚約 $120\ \mu\text{m}$) を形成したもの (図 4 (b) 参照)。

【0034】

③試験片 C (比較例 1)

ほうろう用鋼板の表面に酸化アルミ等のグランドコート層 (膜厚 $50\ \mu\text{m}$) を形成し、さらにグランドコート層にSC粉末材を塗布してSC層 (膜厚約 $100\ \mu\text{m}$) を形成したもの (図 4 (c) 参照)。

④試験片 D (比較例 2)

ステンレス鋼板の表面にフッ素樹脂 (膜厚 $12\ \mu\text{m}$) をコーティングしたもの (図 4 (d) 参照)。

⑤試験片 E（比較例 3）

従来の S C 層であって、ほうろう用鋼板の表面に酸化アルミ等のグランドコート層（膜厚 5 0 ～ 6 0 μ m）を塗装・焼き付けして形成し、さらに、S C 材を一般的に用いられる湿式塗装により付着させ、その後、焼き付けて S C 層（膜厚 1 0 0 μ m）を形成したもの（図 4（e）参照）。

【0 0 3 5】

（2）試験方法

I S O 8 2 9 1 に規定の標準試験方法に基づいて、次の手順で試験を行った。

（イ）各試験片のコーティング面上に、図 5 に示すように、食用油をスポイト等により合計 5 箇所へ滴下して、コーティング面に食用油をしみ込ませる。

（ロ）食用油の滴下された試験片を加熱炉内に入れて 2 5 0℃に加熱し、1 時間保持する。

（ハ）加熱炉から試験片を取り出し、試験片に滴下した食用油のワニス化の有無を目視にて確認する。

（ニ）上記（イ）～（ハ）の処理を 5 箇所のうちいずれかにワニス化が発生するまで繰り返し行い、その繰り返し回数を記録する。

【0 0 3 6】

さらに、セルフクリーニング効果の温度依存性を調べるために、上記 2 5 0℃の加熱温度に加え、3 0 0℃、3 5 0℃の温度に対しても同様の試験を行った。

【0 0 3 7】

（3）試験結果

各試験片 A ～ E に対する各加熱温度 2 5 0℃、3 0 0℃、3 5 0℃における試験結果を表 1 に示す。

【0 0 3 8】

【表 1】

セルフクリーニング効果が認められた繰り返し回数

試験温度	試験片A	試験片B	試験片C	試験片D	試験片E
250℃	7	10	8	(40)	4～5
300℃	8	(25)	19	19	5～6
350℃	12	(35)	25	6	7～8

()は最低繰り返し回数

【0 0 3 9】

本発明に相当する実施例 1, 2 の試験片 A, B は、繰り返し回数が従来品である比較例 3 の試験片 E に対して高めとなり、高温になるにつれて優れたセルフクリーニング効果を発揮することが認められ、特に、S C 層の構造を多孔質化させた試験片 B は極めて優れたセルフクリーニング効果が認められた。

また、比較例 1 の試験片 E においても、繰り返し回数が試験片 B に次いで高くなっているが、基材として加熱時の変形防止のため、厚めのほうろう用鋼板を用いているので、重量が嵩み、その製造方法も 2 コート、2 ベークといった煩雑なものとなる。

【0 0 4 0】

一方、S C 層を含まないフッ素樹脂コートされた試験片 D に対しては、セルフクリーニング効果がないために、滴下した食用油を繰り返しの度に除去し、加熱により食用油がフッ素樹脂コート面に強く密着するまでの繰り返し回数で表している。試験片 D の試験結果は、2 5 0 ℃程度の温度に対してはフッ素樹脂のコーティング効果により食用油に対する濡れ性が低く、加熱後の食用油を簡単に除去できたが、フッ素樹脂コートの連続使用耐熱温度 2 6 0 ℃を超える 3 0 0 ℃以上の高温になると、焼き付きを起こして極端に繰り返し回数が低下した。

【0 0 4 1】

このように、ステンレス鋼板上に S C 層を有する試験片 A, B では、2 5 0 ℃程度の温度でも、実用上十分な繰り返し回数を得られ、いずれも高温になるにつれてセルフクリーニング効果が向上する傾向が認められた。従って、これら板体を使用する際には、コーティングした S C 層を高温に加熱することで、十分なセ

セルフクリーニング効果を得ることができる。

【0 0 4 2】

以上説明したように、ステンレス鋼板上に S C 層を形成したセルフクリーニング機能材料を高温環境下に設置することで、S C 材本来のセルフクリーニング効果を十分に引き出すことが可能となる。なお、S C 層の膜厚は、要求するセルフクリーニング効果とコスト及び密着性との観点から、 $100\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ がよい。また、粉末状として S C 材を付着させて焼き付ける場合には、S C 層の構造が多孔質化し易く、表面積増加により各温度におけるセルフクリーニング効果を一層向上させることができる。

【0 0 4 3】

ここで、図 6 に試験片 A の断面を表す顕微鏡写真、図 7 に試験片 C の断面を表す顕微鏡写真を示した。図 6 に示す S C 層は、液状で塗布して形成したものであり、図 7 に示す S C 層は、S C 粉末材を粉体のまま塗布して形成したものである。これらを比較すると、液状で塗布した S C 層より粉体のまま塗布した S C 層の方が、多孔性の性状を強く有しており、S C 材の表面積の増加に伴って、S C 層によるセルフクリーニング効果が大きくなることがわかる。

【0 0 4 4】

【発明の効果】

本発明のセルフクリーニング機能材料及びその製造方法によれば、ステンレス鋼には直接付着しないセルフクリーニング材を、ほうろう釉薬を付着材としてステンレス鋼に付着させてセルフクリーニング層を形成したので、コストアップを招くことなく、セルフクリーニング効果を十分に発揮させることができ、安全面、衛生面、環境面においても優れた性能が発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のセルフクリーニング機能材料の層構成を示す概略的な断面図である。

【図 2】

セルフクリーニング機能材料の他の層構成を示す概略的な断面図である。

【図 3】

セルフクリーニング機能材料の他の層構成を示す概略的な断面図である。

【図 4】

セルフクリーニングの効果の比較試験に用いた試験片 A ～ E の断面図である。

【図 5】

各試験片のコーティング面上に食用油を滴下する様子を示す説明図である。

【図 6】

試験片 A の断面を表す顕微鏡写真である。

【図 7】

試験片 C の断面を表す顕微鏡写真である。

【図 8】

従来のセルフクリーニング機能材料の概略的な構造を示す断面図である。

【符号の説明】

1 1 ステンレス鋼板

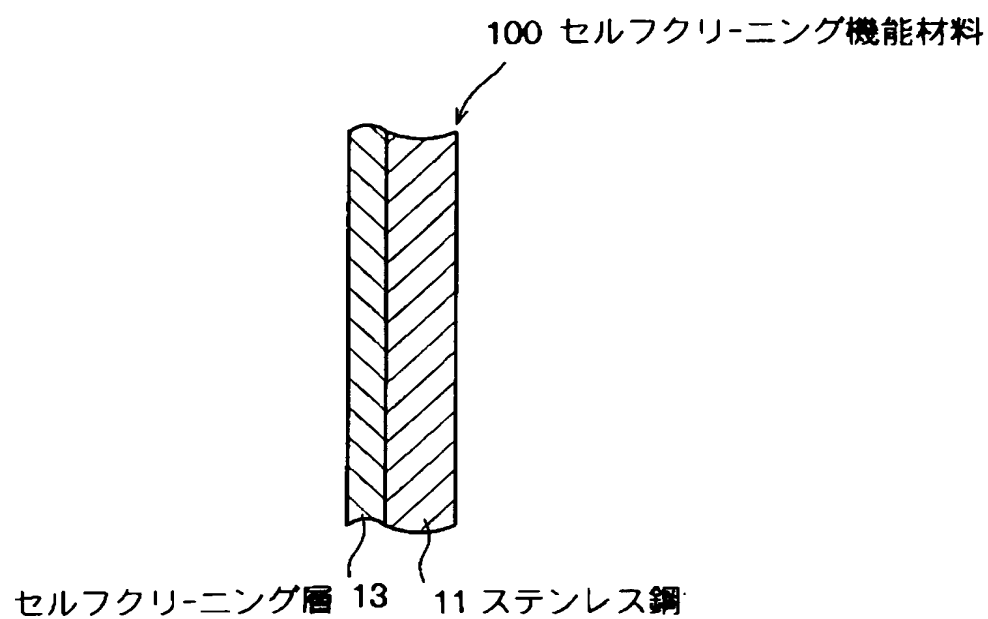
1 3 セルフクリーニング層（S C 層）

1 0 0, 2 0 0, 3 0 0 セルフクリーニング機能材料

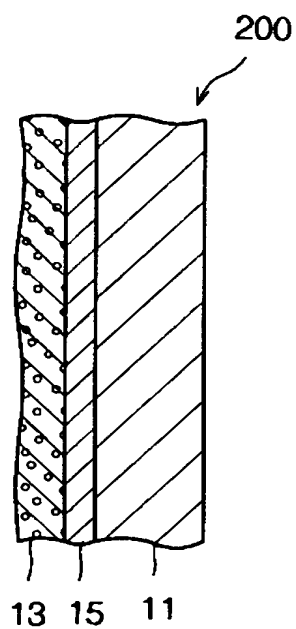
【書類名】

図面

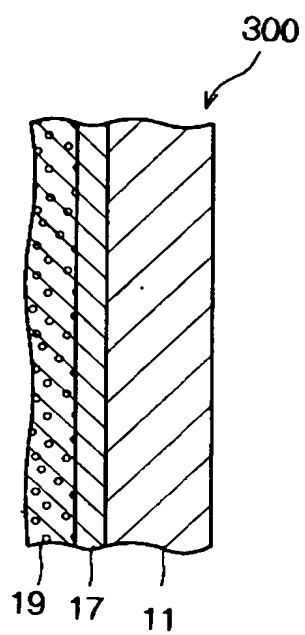
【図 1】



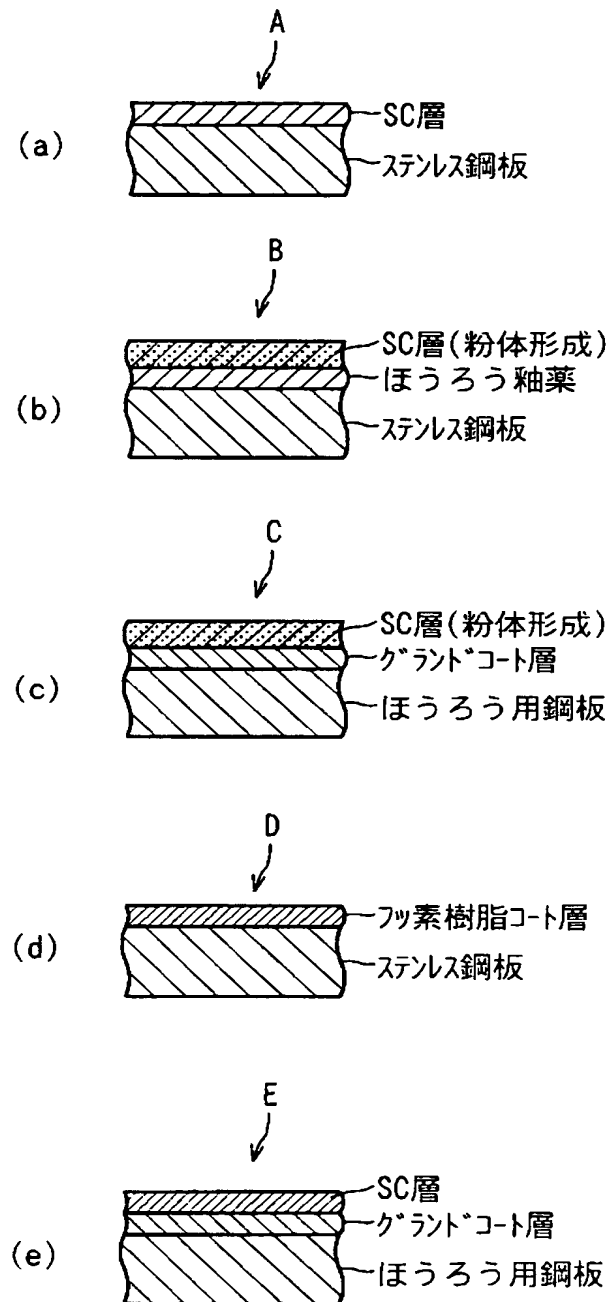
【図 2】



【図 3】



【図 4】



**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

Best Available Images

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT

BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT

SKEWED/SLANTED IMAGES

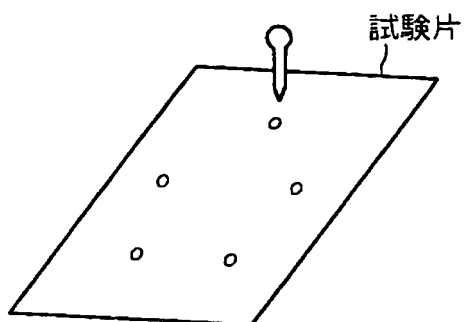
COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE

VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS

UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT
REPORT THE IMAGES TO THE
PROBLEM IMAGE BOX.**

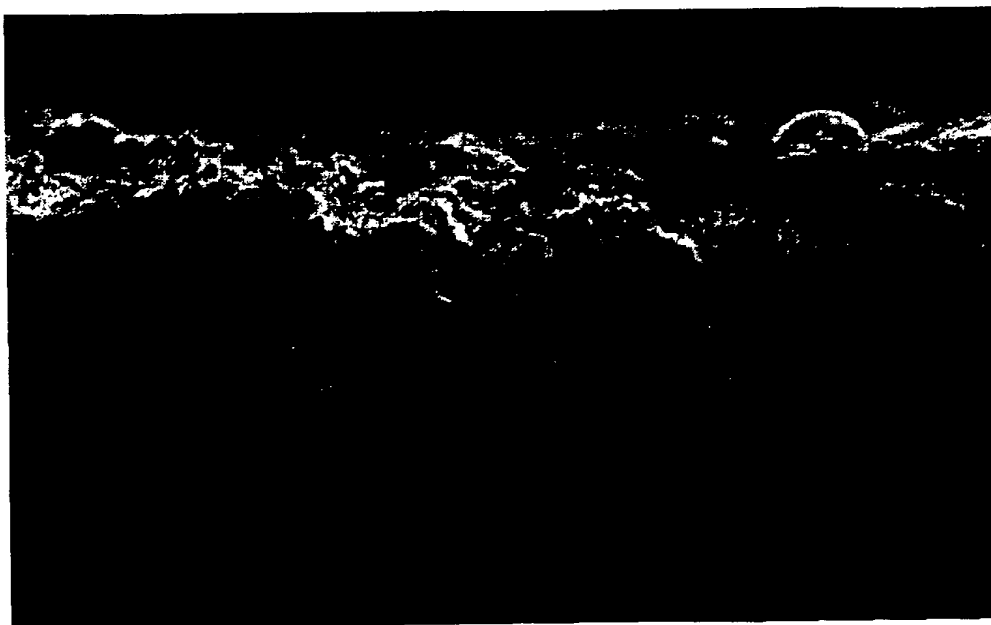
【図 5】



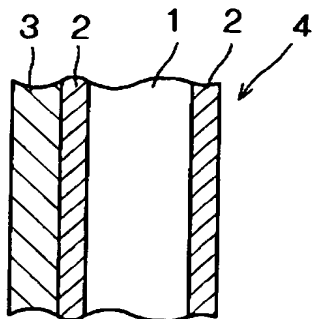
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コストアップを招くことなく、セルフクリーニング効果を十分に発揮させることができ、安全面、衛生面、環境面においても優れたセルフクリーニング機能材料及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 アルミニウム、鉄、ニッケル、銅、クロム、銀、ブロンズ、チタン、シリカのほうろう用粉末のうちの 1 種以上の粉末をフリットに添加したほうろう釉薬に、酸化カルシウム、酸化鉄、酸化マンガン、酸化銅のうちの 1 種以上の酸化触媒からなるセルフクリーニング材 1 2 を熔融させて粉末化し、この粉末化したセルフクリーニング粉末材を水に混合させてステンレス鋼板 1 1 に塗布して焼き付けることにより、付着した汚れを高温にて酸化分解するセルフクリーニング層 1 3 を形成した。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 1 4 5 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社